

PAT-NO: JP403173954A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03173954 A  
TITLE: PRODUCTION OF OPTICAL DISK

PUBN-DATE: July 29, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
OTAKI, SHINJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
FUJITSU LTD N/A

APPL-NO: JP01312645

APPL-DATE: November 30, 1989

INT-CL (IPC): G11B007/26 , B29C039/02

US-CL-CURRENT: 264/1.33

ABSTRACT:

PURPOSE: To produce ~~a 2P resin film~~ having high quality with simple operations by irradiating at least the outer peripheral positions of the 2P resin film with UV rays throttled to a beam shape and scanning the beam in a circumferential direction, thereby curing the ~~2P resin film~~.

CONSTITUTION: The ~~UV beam~~ is scanned in the position of the outside diameter Ro and inside irradiator Ri when the positions ~~6, 7~~ are irradiated with the UV rays from above a transparent substrate 4 and a ~~stamper 1~~ is rotated. If, therefore, the uncured 2P resin liquid diffuses and arrives at the scanning ~~position of the UV beam~~, the ~~liquid cures in this position and does not diffuse any more~~. The 2P resin is not cured in the part where the resin liquid does not arrive at the position of the outside diameter Ro and, therefore, the liquid diffuses in succession to the position of the outside diameter Ro and is irradiated with the UV beam, by which the resin is cured.

As a result, the diffusion of the 2P resin liquid stops finally in the position of the outside diameter  $R_o$  over the entire periphery and the outer periphery of the 2P resin film is truly circular. The UV beam is scanned in the inside diameter position  $R_i$  on the inner peripheral side as well in exactly the same manner and, therefore, the 2P resin liquid is cured by the UV rays when the liquid arrives at the inside diameter position  $R_i$ . The truly circular inside diameter  $R_i$  is thus obtd.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

DERWENT- 1991-263862  
ACC-NO:

DERWENT- 199136  
WEEK:

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Mass prodn. of optical disk having improved quality -  
comprising UV irradiating 2P resin between stamper and  
transparent substrate

PATENT-ASSIGNEE: FUJITSU LTD[FUIT]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0312645 (November 30, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 03173954	July 29, 1991	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 03173954A	N/A	1989JP-0312645	November 30, 1989

INT-CL (IPC): B29C039/02, B29L017/00 , G11B007/26

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 03173954A

BASIC-ABSTRACT:

Prepn. of optical disk comprises placing a 2P resin liq. in between a stamper and a transparent substrate and extended to film, ultraviolet ray (UV) is irradiated on it to cure a stamper, pattern-transferred 2P resin film, and the film is removed from the stamper. When the 2P resin soln. is extended to film in between the stamper and the substrate focussed UV is irradiated on at least periphery out of inner circle and periphery of the 2P resin, also UV is scanned on same circle by relatively rotating the stamper and UV is irradiated to cured the 2P resin at scanned point.

ADVANTAGE - The method is simple process with no lowering of quality of the disk.

CHOSEN- Dwg.1/6  
DRAWING:

TITLE- MASS PRODUCE OPTICAL DISC IMPROVE QUALITY COMPRISE  
TERMS: ULTRAVIOLET IRRADIATE RESIN STAMP TRANSPARENT SUBSTRATE

DERWENT-CLASS: A32 A89 L03 T03 W04

CPI-CODES: A11-B04C; A11-C02B; A11-C02D; A12-L03C; A12-S06A; L03-G04B;  
EPI-CODES: T03-B01; T03-N01; W04-C01;

**POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:**

Key Serials: 0229 2016 2020 2194 2198 2441 2462 2493 2513 2545  
2841 2851

Multipunch 014 03- 231 353 359 431 435 456 458 473 476 634 649  
Codes: 687

**SECONDARY-ACC-NO:**

CPI Secondary Accession Numbers: C1991-114517

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1991-201265

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-173954

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月29日

G 11 B 7/26

B 29 C 39/02

// B 29 L 17:00

8120-5D

6639-4F

4F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 光ディスクの製造方法

⑯ 特 願 平1-312645

⑰ 出 願 平1(1989)11月30日

⑱ 発 明 者 大 滝 信 治 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 復 代 理 人 弁 理 士 福 島 康 文

明 細 書

1. 発明の名称 光ディスクの製造方法

2. 特許請求の範囲

スタンパーと透明基板との間に2P樹脂液を挟んで膜状に拡散させた状態で紫外線を照射し、スタンパーパターンが転写された2P樹脂膜を硬化させた後、スタンパーから剥離する方法において、

スタンパー(1)と透明基板(4)との間で2P樹脂液(5c)を膜状に拡散させる際に、

2P樹脂膜の外周位置および内周位置のうち、少なくとも外周位置に、ビーム状に絞った紫外線(6)を照射し、

かつ、該ビーム状紫外線(6)およびスタンパー(1)を相対的に回転させることで、ビーム状紫外線を同一円周上で走査し、

該走査位置に到達した2P樹脂液(5c)を硬化させることを特徴とする光ディスクの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

スタンパー上に形成されたパターンを2P樹脂を

利用して転写することで量産が行なわれる光ディスクの製造方法、特に紫外線硬化処理前の2P樹脂膜の形成方法に関し、

スタンパーとガラス基板との間に2P樹脂を拡散する際に、2P樹脂膜が一定の径となるような製造方法を実現することを目的とし、

スタンパーと透明基板との間に2P樹脂液を挟んで膜状に拡散させた状態で紫外線を照射し、スタンパーパターンが転写された2P樹脂膜を硬化させた後、スタンパーから剥離する方法において、

スタンパーと透明基板との間で2P樹脂液を膜状に拡散させる際に、

2P樹脂膜の外周位置および内周位置のうち、少なくとも外周位置に、ビーム状に絞った紫外線を照射し、

かつ、該ビーム状紫外線およびスタンパーを相対的に回転させることで、ビーム状紫外線を同一円周上で走査し、

該走査位置に到達した2P樹脂液を硬化させるように構成する。

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、スタンパー上に形成されたパターンを2P(Photo Polymer)樹脂(紫外線硬化樹脂)を利用して転写することで量産が行なわれる光ディスクの製造方法、特に紫外線硬化処理前の2P樹脂膜の形成方法に関する。

## 〔従来の技術〕

第5図は従来の2P樹脂膜の形成方法を工程順に示す図である。まず①に示すように、予め案内溝が形成されたスタンパー(原盤)1上に、ディスペンサー2で2P樹脂液3を滴下する。

次に②のように、ガラス基板4を重ねて、スタンパー1との間に2P樹脂液3を挟み、③のように膜状に拡散させる。このとき、スタンパー1の案内溝が2P樹脂膜5に転写される。このように2P樹脂膜5が形成された状態で、ガラス基板4の上から紫外線を全面照射し、紫外線硬化させた後、④に示すようにスタンパー1からガラス基板4を剝離すると、2P樹脂膜5に案内溝が転写された光デ

ィスクとなる。しかしながら、通常光ディスクの内周部8は、光ディスクを駆動する際のクランプ領域となるため、案内溝を要しないので、外周側ほど2P樹脂膜の径を揃える必要はない。

そこで、スタンパー1の外周部に、2P樹脂液の拡がりをせき止める遮蔽物を設けたりしているが、転写作業の都度、遮蔽物の表面を清掃しなければならず、またその際にスタンパーのパターンが汚染され、次のパターン転写に支障を来す。

外周部における2P樹脂液の拡がり不足をなくすために、2P樹脂液を多めに滴下すると、バリの発生は避けられず、紫外線硬化処理の後に、バリを除去しなければならないが、その際に塵埃が発生する。

本発明の技術的課題は、このような問題に着目し、スタンパーとガラス基板との間に2P樹脂液を拡散する際に、2P樹脂膜が一定の径となるような製造方法を実現することにある。

ィスクが得られる。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

第6図は、第5図の②の工程で2P樹脂液を拡散させた状態を示す平面図である。3は、スタンパー1上にリング状に滴下された2P樹脂液であり、上からガラス基板4を重ねると、毛細管現象で2P樹脂液が拡散する。斜線で示す領域5が、拡散した状態であるが、スタンパー面やガラス基板の面が完全に平坦化されていないため、2P樹脂液の拡がり方が一様でなく、外周部では、5aで示すようにガラス基板4からはみ出したり、5bで示すようにガラス基板4の外周まで到達しない領域が発生する。

5aのようにガラス基板4の外周からはみ出した部分は、バリとなる。また5bのように外周まで到達しない領域は、案内溝を転写できないため、案内溝の欠落した光ディスクとなり、不良品として廃棄しなければならない。

また内周側においても、均一に拡散しないため

## 〔課題を解決するための手段〕

第1図は本発明による光ディスクの製造方法の基本原理解を説明する断面図であり、スタンパー1の上に2P樹脂液を滴下し、その上に透明基板4を重ねて、2P樹脂液を拡散させている途中の状態を示している。5cは、未硬化状態の2P樹脂膜である。

6、7は紫外線のビームであり、外側の紫外線ビーム6は、2P樹脂膜の外径位置に照射され、内側の紫外線ビーム7は、2P樹脂膜の内径位置に照射される。そして、スタンパー1の中心Cの回りに、スタンパー1または紫外線ビーム6、7を回転させ、ガラス基板4の上から、2P樹脂膜の外径位置および内径位置において、紫外線ビームを走査する。6g、7gは、紫外線ビームのガイドである。

なお、内周側の紫外線ビーム7の照射は省いてもよい。

## 〔作用〕

第2図(a)(b)は本発明の作用を説明する平面図である。いま、透明基板4の上から、第2図の6、

7の位置に紫外線ビームを照射し、スタンパー1を回転させると、外径 $R_o$ と内径 $R_i$ の位置で紫外線ビームが走査される。そのため、未硬化の2P樹脂液5cが拡散し、(a)に示すように紫外線ビームの走査位置に到達すると、その位置で硬化し、それ以上拡散しない。そして、5bで示すように、外径 $R_o$ の位置に到達してない部分は、2P樹脂が硬化していないため、引続いて外径 $R_o$ の位置まで拡散し、紫外線ビームが照射されて硬化する。その結果、最終的には、(b)に示すように、全周にわたって外径 $R_o$ の位置で、2P樹脂液の拡散で止まり、2P樹脂膜の外周が真円となる。

内周側も全く同様に、内径位置 $R_i$ で紫外線ビームが走査されるため、(a)に示すように、2P樹脂液が内径位置 $R_i$ に到達すると紫外線硬化し、最終的には(b)に示すように、内径 $R_i$ が真円となる。

#### (実施例)

次に本発明による光ディスクの製造方法が実際上どのように具体化されるかを実施例で説明する。

形成された状態で、④に示すように、光源1でガラス基板4の上から紫外線を全面照射し、2P樹脂膜5の全面を紫外線硬化させた後、⑤に示すようにスタンパー1からガラス基板4を剥離すると、2P樹脂膜5に案内溝が転写された光ディスクが得られる。

この実施例では、光ガイド6g、7gを外径 $R_o$ および内径 $R_i$ の位置で固定しているが、スタンパー1の中心Cの回りに、光ガイド6g、7gを回転させてもよい。またスタンパー1と光ガイド6g、7gを逆向きに回転させてもよい。

紫外線ビーム6、7の照射角度は、必ずしもガラス基板4に対し直角である必要はない。また、光ディスクの内周側は、クランプ領域8となるため、2P樹脂膜の内周は正確な真円にする必要性はないので、内周側は必ずしも紫外線ビームを照射する必要はない。

以上のように、スタンパー1の内外周において、紫外線ビームで硬化させることで、2P樹脂膜を真円に形成できるが、2P樹脂液をより均等に拡げる

第3図は本発明による2P樹脂膜の形成方法の実施例を工程順に示す図である。

まず①に示すように、予め案内溝が形成されたスタンパー(原盤)1上に、ディスペンサー2で2P樹脂3を滴下する。このとき、スタンパー1を1回転させながら、2P樹脂液を滴下することで、リング状に塗布する。

次に②のように、ガラス基板4を重ねて、スタンパー1との間に2P樹脂3を挟み、③のように膜状に拡散させる。このとき、光ガイド6g、7gを、2P樹脂膜の外径 $R_o$ および内径 $R_i$ に位置決めし、ビーム径が0.5mm程度の紫外線ビーム6、7を照射するとともに、スタンパー1を回転させる。これによって、ガラス基板4の内外周が、一定の径の位置で円周方向にビーム走査される。

第2図で説明したように、2P樹脂液が外径 $R_o$ および内径 $R_i$ まで拡がると、紫外線ビームで硬化し、2P樹脂膜5の外径および内径が真円となる。

また、その結果、スタンパー1の全案内溝が2P樹脂膜5に転写される。このように2P樹脂膜5が

ためには、スタンパー1上への2P樹脂の滴下方法も関係する。すなわち、2P樹脂液を、スタンパー1上の一点に滴下しただけでは、全面に均等に拡散できない。

そこで本発明では、ディスペンサー2を用いて2P樹脂液を滴下させる際に、第4図に示すように、スタンパー1上で一周させることにより、リング状に2P樹脂液を滴下させている。このようなリング状2P樹脂液3の上にガラス基板を載せると、2P樹脂液が外周側および内周側に拡がるため、全面に均一に拡散する。

またリング状の2P樹脂液3は、丁度一周させるのではなく、2P樹脂液3の塗布開始点31と塗布終端32とがつかないように、一周直前の位置で塗布を止める。

2P樹脂液3の塗布開始点31は、蛇の頭のように膨らみ、その位置のみ2P樹脂液が過剰となるが、2P樹脂液3の塗布開始点31と塗布終端32とがつかないように間隔Gをあけておくと、ガラス基板を載せて拡散を始めた際に、破線で示すように、

間隔Gの領域に、塗布開始点31の余剰の2P樹脂液が拡がる。そして、塗布終端32とつながった際に、表面張力で、鎖線で示すように、一定幅の2P樹脂液のリングとなる。その結果、全周にわたって2P樹脂液の量が均一となり、全面に一樣に2P樹脂液が拡散できる。

(発明の効果)

以上のように本発明によれば、スタンパーと透明基板との間で2P樹脂液を膜状に拡散させる際に、2P樹脂膜の少なくとも外周位置に、ビーム状に絞った紫外線を照射し、円周方向に走査することで、該走査位置に到達した2P樹脂液を硬化させる方法を採用している。そのため、2P樹脂液が該走査位置で硬化して、それ以上拡がることができず、真円の2P樹脂膜を形成することができ、従来のようにバリが発生したり、案内溝が欠落したりすることはない。しかも、2P樹脂液をせき止める遮蔽物を設けたりする必要もないので、作業が簡便で、品質が低下するなどの恐れもない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による光ディスクの製造方法の基本原理を説明する断面図、

第2図は本発明方法の作用を説明する平面図、

第3図は本発明方法の実施例を工程順に示す図、

第4図は2P樹脂液の滴下方法を示す平面図、

第5図は従来の光ディスクの製造方法を工程順に示す側面図、

第6図は同方法において拡散が行なわれた2P樹脂膜を示す平面図である。

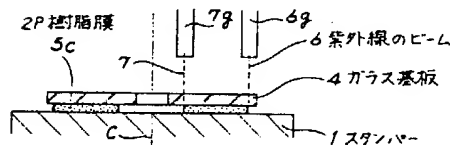
図において、1はスタンパー、3は滴下された2P樹脂液、4は透明基板（ガラス基板）、5は硬化した2P樹脂膜、5aは2P樹脂のバリ、5bは2P樹脂の不足部、5cは硬化前の2P樹脂膜、6は外周位置の紫外線ビーム、7は内周位置の紫外線ビームをそれぞれ示す。

特許出願人

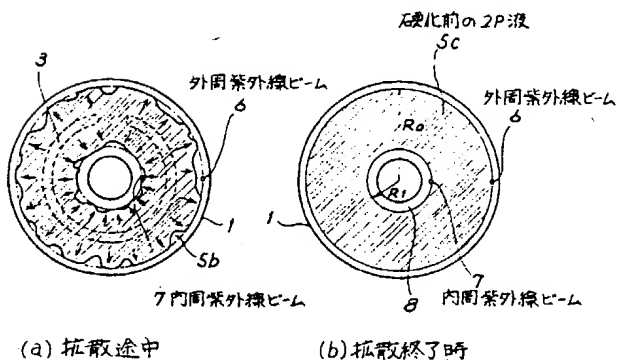
富士通株式会社

復代理人 弁理士

福島 康文



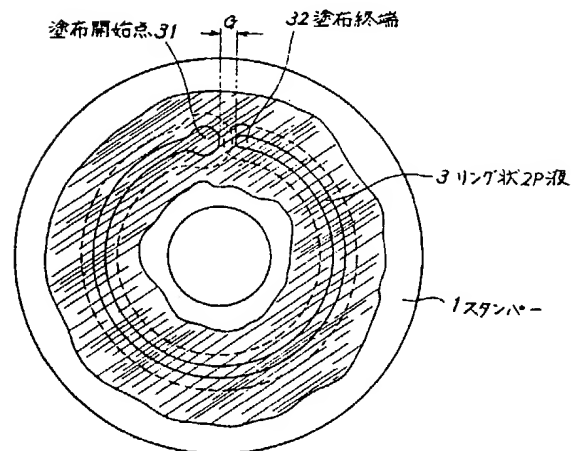
本発明の基本原理  
第1図



(a) 拡散途中

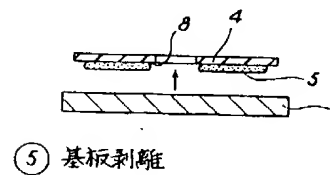
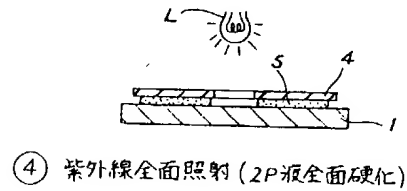
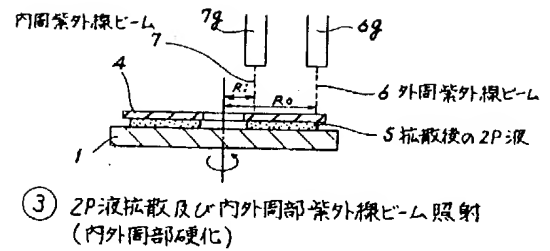
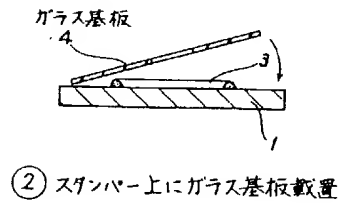
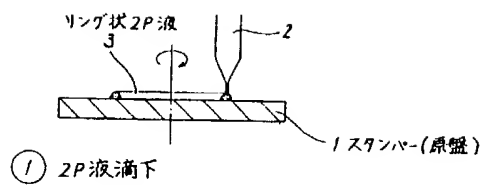
(b) 拡散終了時

作用説明図  
第2図

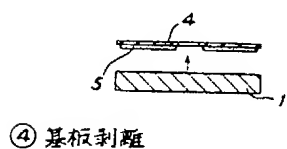
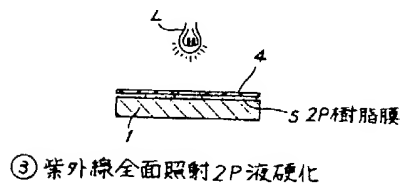
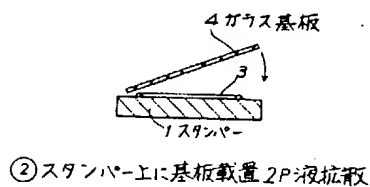
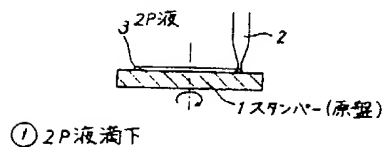


2P樹脂液の滴下方法  
第4図

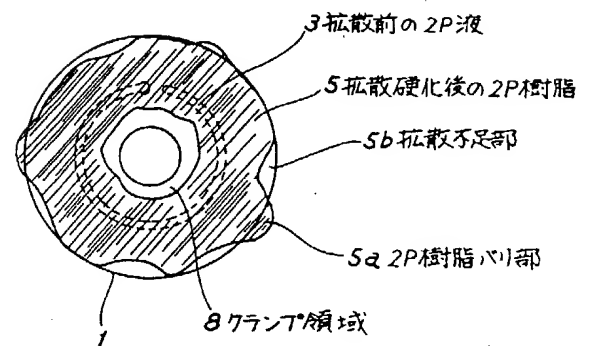




実施例  
第3図



従来の光ディスク製造方法  
第5図



従来の2P樹脂膜  
第6図